

日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて  
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed  
with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

1995年10月31日

出 願 番 号

Application Number:

平成 7年特許願第283652号

出 願 人

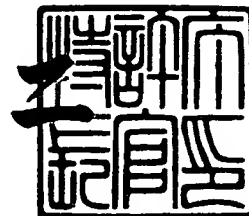
Applicant(s):

松下電器産業株式会社

1996年 2月 9日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Patent Office

清 川 佑 二



出証番号 出証特平08-3003373

【書類名】 特許願

【整理番号】 R0425

【提出日】 平成 7年10月31日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G02B 6/00  
H04N 1/04

【発明の名称】 線状照明装置

【請求項の数】 14

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 中村 哲朗

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 田中 栄一郎

【特許出願人】

【識別番号】 000005821

【郵便番号】 571

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1006番地

【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代表者】 森下 洋一

【代理人】

【識別番号】 100095555

【弁理士】

【氏名又は名称】 池内 寛幸

【電話番号】 06-361-9334

【選任した代理人】

【識別番号】 100076576

【弁理士】

【氏名又は名称】 佐藤 公博

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 012162

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9003743

【プルーフの要否】 不要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 線状照明装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】 回路基板上に一行に配列された発光素子と、前記発光素子上にそれぞれ設けられ、複数のファイバを配列したファイバアレイプレートとを具備し、前記ファイバの配列方向は前記発光素子の配列方向と同方向であり、前記発光素子から出力された光が前記ファイバアレイプレートの方の側面から入射し、他方の側面から出射する線状照明装置。

【請求項2】 回路基板上に一行に配列された発光素子と、前記配列された発光素子上に設けられた透明板を具備し、前記透明板の長さは前記発光素子の配列の長さとはほぼ等しく、厚みは前記発光素子の配列方向に直交する方向における前記発光素子の幅とはほぼ等しく、幅は前記発光素子から照射される原稿までの距離にほぼ等しい線状照明装置。

【請求項3】 R（赤）、G（緑）、B（青）の3色の発光素子を交互に配列した請求項1又は2記載の線状照明装置。

【請求項4】 回路基板上に一行に配列された発光素子と、前記回路基板の上の前記発光素子が実装される部分及びその近傍にそれぞれ設けられた凹反射面を具備する線状照明装置。

【請求項5】 前記発光素子の配列方向をX方向、前記発光素子の配列方向に直交する方向をY方向、前記X方向及びY方向に直交する方向をZ方向として、前記凹反射面の形状が、前記Z方向を軸とする逆円錐台型である請求項4記載の線状照明装置。

【請求項6】 前記発光素子の配列方向をX方向、前記発光素子の配列方向に直交する方向をY方向、前記X方向及びY方向に直交する方向をZ方向として、前記凹反射面の形状が、前記X方向に長い、前記Z方向を軸とする逆だ円錐台型である請求項4記載の線状照明装置。

【請求項7】 前記発光素子の配列方向をX方向、前記発光素子の配列方向に直交する方向をY方向、前記X方向及びY方向に直交する方向をZ方向として、前記凹反射面の形状が、前記Z方向を軸に放物線（2次曲線）を円回転してでき

た回転体錐台型である請求項4記載の線状照明装置。

【請求項8】 前記発光素子の配列方向をX方向、前記発光素子の配列方向に直交する方向をY方向、前記X方向及びY方向に直交する方向をZ方向として、前記凹反射面の形状が、前記Z方向を軸に放物線（2次曲線）をだ円回転してできた回転体錐台型である請求項4記載の線状照明装置。

【請求項9】 前記発光素子の配列方向をX方向、前記発光素子の配列方向に直交する方向をY方向、前記X方向及びY方向に直交する方向をZ方向として、前記凹反射面の形状が、前記Z方向を軸に多次（3次以上）曲線を円回転してできた回転体錐台型である請求項4記載の線状照明装置。

【請求項10】 前記発光素子の配列方向をX方向、前記発光素子の配列方向に直交する方向をY方向、前記X方向及びY方向に直交する方向をZ方向として、前記凹反射面の形状が、前記Z方向を軸に多次（3次以上）曲線をだ円回転してできた回転体錐台型である請求項4記載の線状照明装置。

【請求項11】 前記発光素子の配列方向をX方向、前記発光素子の配列方向に直交する方向をY方向、前記X方向及びY方向に直交する方向をZ方向として、前記凹反射面の形状が、前記Z方向を軸に任意曲線を円回転してできた回転体錐台型である請求項4記載の線状照明装置。

【請求項12】 前記発光素子の配列方向をX方向、前記発光素子の配列方向に直交する方向をY方向、前記X方向及びY方向に直交する方向をZ方向として、前記凹反射面の形状が、前記Z方向を軸に任意曲線をだ円回転してできた回転体錐台型である請求項4記載の線状照明装置。

【請求項13】 R（赤）、G（緑）、B（青）の3色の発光素子を交互に配列した請求項4から12のいずれかに記載の線状照明装置。

【請求項14】 R（赤）、G（緑）、B（青）の3色の発光素子を、前記凹反射面のそれぞれと一緒に実装した請求項4から12のいずれかに記載の線状照明装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、例えば光学的画像読み取り装置等において原稿面を主走査方向に線状に照明する線状照明装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

例えば、ファクシミリ、スキャナー、バーコードリーダー等の光学的画像読み取り装置に用いられている従来の線状照明装置を、図5及び6を参照しつつ説明する。一般に、この種の線状照明装置の原稿照明系として、LEDチップを一系列状に並べたLEDアレイが使用されている。図5は、一般的な光学的画像読み取り装置の構造を示す側面図であり、図6は光学的画像読み取り装置に用いられている従来の線状照明装置(LEDアレイ)の構成を示す斜視図である。

【0003】

図5に示す光学的画像読み取り装置は、原稿51を照射するためのLEDアレイ52と、原稿51により反射された光情報を正立等倍で導くロッドレンズアレイ53と、ロッドレンズアレイ53により導かれた光情報を取り込み電気信号に変換する光電変換素子アレイ54とを具備する。また、図6に示す従来のLEDアレイ52は、回路導体層を施した基板61上に複数のLEDチップ62を直線状に並べて構成されている。

【0004】

以上のように構成された従来の光学的画像読み取り装置及び線状照明装置に関して、その動作を説明する。まず、LEDアレイ52から出力された光を読み取るべき原稿51に照射し、その反射光をロッドレンズアレイ53で正立等倍で光電変換素子アレイ54に導き、電気信号に変換し、原稿読み取りを行う。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記従来の線状光源装置(LEDアレイ)52では、LEDチップ62の指向特性のため照明光が副走査方向に広がり、照明効率が低くなるという問題点を有していた。また、原稿面照度のばらつきが大きくなるため、画像読み取りの性能が低下するという問題点を有していた。さらに、原稿51とLEDアレイ52とを、ある程度距離をおいて設ける必要があり、光学的画像読み取

り装置自体の小型化を図ることは困難であった。さらに、多数のLEDチップを使用するため、コストアップの要因となっていた。

【0006】

本発明は上記従来例の問題点を解決するためになされたものであり、線状光源装置(LEDアレイ)における原稿面照度を向上させ、原稿面照度のばらつきを抑えることにより画像読み取り性能を向上させることを目的とする。また、LEDチップの削減を図り、低コスト化を可能にする線状光源装置を提供することを目的とする。さらに、LEDアレイから原稿面までの距離を短くし、光学的画像読み取り装置自体の小型・軽量化を実現することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため、本発明の線状照明装置は、回路基板上に一行に配列された発光素子と、前記発光素子上にそれぞれ設けられ、複数のファイバを配列したファイバアレイプレートとを具備し、前記ファイバの配列方向は前記発光素子の配列方向と同方向であり、前記発光素子から出力された光が前記ファイバアレイプレート的一方の側面から入射し、他方の側面から出射するように構成されている。

【0008】

または、本発明の別の線状照明装置は、回路基板上に一行に配列された発光素子と、前記配列された発光素子上に設けられた透明板を具備し、前記透明板の長さは前記発光素子の配列の長さとはほぼ等しく、厚みは前記発光素子の配列方向に直交する方向における前記発光素子の幅とはほぼ等しく、幅は前記発光素子から照射される原稿までの距離にほぼ等しく構成されている。

【0009】

上記各構成において、R(赤)、G(緑)、B(青)の3色の発光素子を交互に配列することが好ましい。

【0010】

または、本発明のさらに別の線状照明装置は、回路基板上に一行に配列された発光素子と、前記回路基板上の前記発光素子の実装される部分及びその近傍にそ

れぞれ設けられた凹反射面を具備するように構成されている。

【0011】

上記構成において、前記発光素子の配列方向をX方向、前記発光素子の配列方向に直交する方向をY方向、前記X方向及びY方向に直交する方向をZ方向として、前記凹反射面の形状が、前記Z方向を軸とする逆円錐台型であることが好ましい。

【0012】

または、上記構成において、前記発光素子の配列方向をX方向、前記発光素子の配列方向に直交する方向をY方向、前記X方向及びY方向に直交する方向をZ方向として、前記凹反射面の形状が、前記X方向に長い、前記Z方向を軸とする逆円錐台型であることが好ましい。

【0013】

または、上記構成において、前記発光素子の配列方向をX方向、前記発光素子の配列方向に直交する方向をY方向、前記X方向及びY方向に直交する方向をZ方向として、前記凹反射面の形状が、前記Z方向を軸に放物線（2次曲線）を円回転してできた回転体錐台型であることが好ましい。

【0014】

または、上記構成において、前記発光素子の配列方向をX方向、前記発光素子の配列方向に直交する方向をY方向、前記X方向及びY方向に直交する方向をZ方向として、前記凹反射面の形状が、前記Z方向を軸に放物線（2次曲線）を円回転してできた回転体錐台型であることが好ましい。

【0015】

または、上記構成において、前記発光素子の配列方向をX方向、前記発光素子の配列方向に直交する方向をY方向、前記X方向及びY方向に直交する方向をZ方向として、前記凹反射面の形状が、前記Z方向を軸に多次（3次以上）曲線を円回転してできた回転体錐台型であることが好ましい。

【0016】

または、上記構成において、前記発光素子の配列方向をX方向、前記発光素子の配列方向に直交する方向をY方向、前記X方向及びY方向に直交する方向をZ



方向として、前記凹反射面の形状が、前記Z方向を軸に多次（3次以上）曲線をだ円回転してできた回転体錐台型であることが好ましい。

【0017】

または、上記構成において、前記発光素子の配列方向をX方向、前記発光素子の配列方向に直交する方向をY方向、前記X方向及びY方向に直交する方向をZ方向として、前記凹反射面の形状が、前記Z方向を軸に任意曲線を円回転してできた回転体錐台型であることが好ましい。

【0018】

または、上記構成において、前記発光素子の配列方向をX方向、前記発光素子の配列方向に直交する方向をY方向、前記X方向及びY方向に直交する方向をZ方向として、前記凹反射面の形状が、前記Z方向を軸に任意曲線をだ円回転してできた回転体錐台型であることが好ましい。

【0019】

上記各構成において、R（赤）、G（緑）、B（青）の3色の発光素子を交互に配列することが好ましい。

【0020】

または、上記各構成において、R（赤）、G（緑）、B（青）の3色の発光素子を、前記凹反射面のそれぞれと一緒に実装することが好ましい。

【0021】

【発明の実施の形態】

本発明の線状照明装置は、従来の線状照明装置（LEDアレイ）のLEDチップ上にファイバアレイプレートや透明板を設けたり、回路基板のLEDチップが実装される部分及びその周辺に凹部を設け、その表面を鏡面にする等により、LEDチップの指向特性を最適化（副走査方向に狭く、主走査方向に広く）する構成としたものである。その結果、原稿面照度を上げ、原稿面照度のばらつきを抑えることができ、さらに画像読み取りの性能を向上させることができる。また、LEDアレイから原稿面までの距離を短くすることができ、LEDチップ数の削減による低コスト化を可能にするとともに、光学的画像読み取り装置自体の小型・軽量化をも可能とする。

## 【0022】

## (第1の実施形態)

本発明の線状照明装置の第1の実施形態について、図1を参照しながら説明する。図1において、(a)は第1の実施形態に係る線状照明装置の構成を示す側面図であり、(b)はその平面図である。図1に示すように、回路基板11上には複数のLEDチップ12が一行に実装され、各LEDチップ12の上面にそれぞれファイバアレイプレート13が設けられている。ファイバアレイプレート13は、それぞれ複数の透光性のファイバを所定の方法で配列したものであり、各ファイバは回路基板11の長手方向(主走査方向)と同方向に配列されている。

## 【0023】

以上のように構成された第1の実施形態に係る線状照明装置について、さらに具体的に説明する。まず、ダイマウンターを用いて、LEDチップ12を所定の等ピッチで回路基板11上の実装する。LEDチップ12としては、GaP又は高輝度のものが必要な場合には4元素の例えばAlGaInP等のベアチップを樹脂でモールドしたものを用いる。また、カラー画像読み取り用の線状光源の場合にはR(赤)、G(緑)、B(青)の3色のLEDチップを交互に並べて実装すればよい。

## 【0024】

次に、ファイバアレイプレート13を、ファイバの配列方向が回路基板11の長手方向(主走査方向)と同方向になるように、各LEDチップ12上に光学的方法を用いて実装する。この実装には、高透過性UV硬化型絶縁樹脂を用い、各ファイバアレイプレート13を各LEDチップ12にアライメントした後に、紫外線を照射することにより一括して固定する。ファイバアレイプレート13に関しては、材料がアクリレート系で直径が50 $\mu$ mのファイバを数百本束ねたものを、熱プレスして作製した。

## 【0025】

このようにして作製した第1の実施形態に係る線状照明装置の動作原理及び特性について説明する。LEDチップ12から出力された光は、ファイバアレイプレート13を透過することにより回路基板11の長手方向(主走査方向)のみ拡

散され、それに垂直な短手方向（副走査方向）には散乱されない。この線状照明装置を図5に示すような一般的な構成の光学的画像読み取り装置に取り付け、原稿面の照度を測定したところ、従来のLEDアレイの照度ばらつきが約15%であるのに対して、第1の実施形態に係る線状照明装置では照度のばらつきが約7%に低減された。すなわち、副走査方向には広がりが少なく効率的な照明ができると共に、主走査方向には広がった照明ができるため、原稿面の照度ばらつきが少ない良好な照明が実現できた。

## 【0026】

また、従来に比べLEDチップ12の数を約半分にしても、光学的画像読み取り装置において、原稿を正常に読み取ることができた。また、線状照明装置の原稿までの距離を従来の約半分にすることも可能となり、光学的画像読み取り装置自体の小型・軽量化にも役立つことを確認した。さらに、ファイバアレイプレートに関しては、ファイバの直径が75 $\mu$ mのものを用いた場合でも、同様な性能が得られた。また、ファイバの配列を1列のみとした場合であっても、実用的に十分な性能を有することを確認した。

## 【0027】

## （第2の実施形態）

次に、本発明の線状照明装置の第2の実施形態について、図2及び図3を参照しながら説明する。図2において、（a）は第2の実施形態に係る線状照明装置の構成を示す側部断面図であり、（b）はその平面図である。図2に示すように、回路基板21上には複数のLEDチップ22が一行に実装され、各LEDチップ22が実装される部分及びその周辺には、それぞれ凹反射面23が形成されている。

## 【0028】

以上のように構成された第2の実施形態に係る線状照明装置について、さらに具体的に説明する。まず、アルミニウム基板の表面に、プレスにより所定形状の凹反射面23を形成する。凹反射面23の表面はアルミニウムであるため、その表面に入射した光は所定方向に反射される。次に、アルミニウム基板の凹反射面23以外の部分の表面に絶縁樹脂を塗布し、その上に回路導体層を設けることに

より回路基板 21 を作製する。次に、回路基板 21 上の凹反射面 23 に、ダイマウンターにより LED チップ 22 をダイボンドし、さらにワイヤーボンドして実装を完了する。この際、LED チップ 22 としては、GaP 又は高輝度のものが必要な場合には 4 元素の例えば AlGaInP 等のベアチップを樹脂でモールドしたものを用いる。また、カラー画像読み取り用の線状光源の場合、R（赤）、G（緑）、B（青）の 3 色の LED チップを交互に並べて実装するか、あるいは各凹部 23 に対し、それぞれ R（赤）、G（緑）、B（青）の LED チップを一緒に並べて実装すればよい。

#### 【0029】

凹反射面 23 の形状としては、例えば図 3 の（a）～（f）に示すように、長手方向（主走査方向）を X 方向、短手方向（副走査方向）を Y 方向、それらに垂直な方向を Z 方向として、Z 方向を軸とする逆円錐台型（a）、X 方向に長い Z 方向を軸とする逆だ円錐台型（b）、Z 方向を軸に放物線（2 次曲線）を円回転してできた回転体錐台型（c）、Z 方向を軸に放物線（2 次曲線）をだ円回転してできた回転体錐台型（d）、Z 方向を軸に多次（3 次以上）曲線を円回転してできた回転体錐台型（e）、Z 方向を軸に多次（3 次以上）曲線をだ円回転してできた回転体錐台型（f）、Z 方向を軸に任意曲線を円回転してできた回転体錐台型（図示せず）、Z 方向を軸に任意曲線をだ円回転してできた回転体錐台型（図示せず）等、Z 方向を軸に直線や放物線及び多次曲線等を円回転又はだ円回転させ、所望する原稿面照度及びその分布に応じて任意形状に作成することができる。

#### 【0030】

このようにして作製した第 2 の実施形態に係る線状照明装置の動作原理及び特性について説明する。LED チップ 22 から出力された照明光のうち、前方に出射された光成分はそのまま原稿に到達する。また、横及び後方に出射された光成分はそれぞれ、凹反射面 23 により反射され、前方へ進み原稿へ到達する。この凹反射面 23 の形状を変えることにより、照明効率及び照度ばらつきを調整することができる。一例として、反射形状を逆だ円錐台型とした場合、従来の LED アレイに比べて原稿面照度が約 2 倍に向上した。これにより、従来の LED アレ

イと比較して、LEDチップ数を半分に削減することが可能となる。

【0031】

(第3の実施形態)

次に、本発明の線状照明装置の第3の実施形態について、図4を参照しながら説明する。図4において、(a)は第3の実施形態に係る線状照明装置の構成を示す側部断面図であり、(b)はその平面図である。図4に示すように、回路基板41上には複数のLEDチップ42が一行に実装され、各LEDチップ42上に透明板43が設けられている。

【0032】

以上のように構成された第3の実施形態に係る線状照明装置について、さらに具体的に説明する。まず、ダイマウンターを用いて、LEDチップ42を所定の等ピッチで回路基板41上に実装する。LEDチップ42としては、GaP又は高輝度のものが必要な場合には4元素の例えばAlGaInP等のベアチップを樹脂でモールドしたものを用いる。また、カラー画像読み取り用の線状光源の場合にはR(赤)、G(緑)、B(青)の3色のLEDチップを交互に並べて実装すればよい。

【0033】

次に、LEDチップ42上に透明板43を光学的方法を用いて実装する。透明板43は、長さがほぼ回路基板41と同じ長さ(照明幅)で、厚みがLEDチップ42の短手方向(副走査方向)の幅で、幅がおおよそLEDチップ42から照明する原稿面までの距離というディメンジョンを有する。光学の実装方法として、高透過性紫外線硬化型絶縁樹脂を用い、LEDチップ42に透明板43をアライメントした後、紫外線光を照射して硬化させる。透明板43の材料としては、ガラス、透明樹脂等を用いることができる。特に、照明効率を向上させるためには、高透過性のものが適している。

【0034】

このようにして作製した第3の実施形態に係る線状照明装置の動作原理及び特性について説明する。LEDチップ42から出力された照明光は、透明板43を通してその他端まで導かれ、その近傍にある原稿を照明する。この際、回路基板

41の短手方向（副走査方向）において、照明光は拡散されずに導かれるため、原稿面を効率よく線状に照明することができた（従来のLEDアレイに比べて照度が約2倍になった）。これにより、従来のLEDアレイと比較して、LEDチップ数を半分に削減することが可能となる。

【0035】

【発明の効果】

以上のように本発明の線状照明装置によれば、回路基板上に発光素子を一列に配列し、各発光素子上にそれぞれ複数のファイバを配列したファイバアレイプレートを設け、ファイバの配列方向を発光素子の配列方向と同方向とし、発光素子から出力された光をファイバアレイプレートの方の側面から入射させ、他方の側面から出射させるように構成したので、発光素子、例えばLEDチップから出力された光は、ファイバアレイプレートを透過することにより回路基板の長手方向（主走査方向）のみ拡散され、それに垂直な短手方向（副走査方向）には散乱されない。その結果、従来の線状照明装置による原稿面照度のばらつきに比べて、本発明の線状照明装置では照度のばらつきが大幅に低減され、原稿面の照度ばらつきが少ない良好な照明を実現することができる。また、照明効率が向上するため、従来例と比較して発光素子数を約半分に削減しても同等の照度を得ることができる。

【0036】

また、本発明の別の線状照明装置によれば、回路基板上に発光素子を一列に配列し、配列された発光素子上に透明板を設け、透明板の長さを発光素子の配列の長さとはほぼ等しく、厚みを発光素子の配列方向に直交する方向における発光素子の幅とはほぼ等しく、幅を発光素子から照射される原稿までの距離にほぼ等しく構成したので、発光素子から出力された照明光は、透明板を通してその他端まで導かれ、その近傍にある原稿を照明する。この際、回路基板の短手方向（副走査方向）において、照明光は拡散されずに導かれるため、原稿面を効率よく線状に照明することができる。

【0037】

また、R（赤）、G（緑）、B（青）の3色の発光素子を交互に配列すること

により、カラー照明が可能となり、カラーファクシミリ、スキャナー、バーコードリーダー等の光学的画像読み取り装置として使用することができる。

【0038】

また、本発明のさらに別の線状照明装置によれば、回路基板上の発光素子が実装される部分及びその近傍に、それぞれ凹反射面を設けたので、発光素子から出力された照明光のうち、前方に出射された光成分はそのまま原稿に到達する。また、横及び後方に出射された光成分はそれぞれ、凹反射面により反射され、前方へ進み原稿へ到達する。この反射面の形状を変えることにより、照明効率及び照度ばらつきを調整することができる。また、従来の線状照明装置と比較して、原稿面照度向上するので、発光素子数を削減することが可能となる。

【0039】

また、発光素子の配列方向をX方向、配列方向に直交する方向をY方向、X方向及びY方向に直交する方向をZ方向として、凹反射面の形状をZ方向を軸とする逆円錐台型、X方向に長いZ方向を軸とする逆だ円錐台型、Z方向を軸に放物線（2次曲線）を円回転してできた回転体錐台型、Z方向を軸に放物線（2次曲線）をだ円回転してできた回転体錐台型、Z方向を軸に多次（3次以上）曲線を円回転してできた回転体錐台型、Z方向を軸に多次（3次以上）曲線をだ円回転してできた回転体錐台型、Z方向を軸に任意曲線を円回転してできた回転体錐台型、及びZ方向を軸に任意曲線をだ円回転してできた回転体錐台型等、反射面の形状を変えることにより、照明効率及び照度ばらつきを調整することができる。

【0040】

また、R（赤）、G（緑）、B（青）の3色の発光素子を交互に配列し、またはR（赤）、G（緑）、B（青）の3色の発光素子を、凹反射面のそれぞれに一緒に実装することにより、カラー照明が可能となり、カラーファクシミリ、スキャナー、バーコードリーダー等の光学的画像読み取り装置として使用することができる。

【0041】

すなわち、本発明の線状照明装置は、従来の線状照明装置（LEDアレイ）のLEDチップ上にファイバアレイプレートや透明板を設けたり、回路基板のLE

Dチップが実装される部分及びその周辺に凹部を設け、その表面を鏡面にする等により、LEDチップの指向特性を最適化（副走査方向に狭く、主走査方向に広く）する構成としたので、原稿面照度を上げ、原稿面照度のばらつきを押えることができ、さらに画像読み取りの性能を向上させることができる。また、LEDアレイから原稿面までの距離を短くすることができ、LEDチップ数の削減による低コスト化を可能にするとともに、光学的画像読み取り装置自体の小型・軽量化をも可能とする。

【図面の簡単な説明】

【図1】

(a) は本発明の線状照明装置の第1の実施形態の構成を示す側面図、(b) はその平面図

【図2】

(a) は本発明の線状照明装置の第2の実施形態の構成を示す側部断面図、(b) はその平面図

【図3】

(a) から (f) はそれぞれ本発明の第2の実施形態における反射面の形状例を示す斜視図

【図4】

(a) は本発明の線状照明装置の第3の実施形態の構成を示す側面図、(b) はその平面図

【図5】

従来の光学的画像読み取り装置の構成を示す側面図

【図6】

従来の線状照明装置の構成を示す斜視図

【符号の説明】

11：回路基板

12：LEDチップ

13：ファイバアレイプレート

21：回路基板



22 : LEDチップ

23 : 凹反射面

41 : 回路基板

42 : LEDチップ

43 : 透明板

51 : 原稿

52 : LEDアレイ

53 : ロッドレンズアレイ

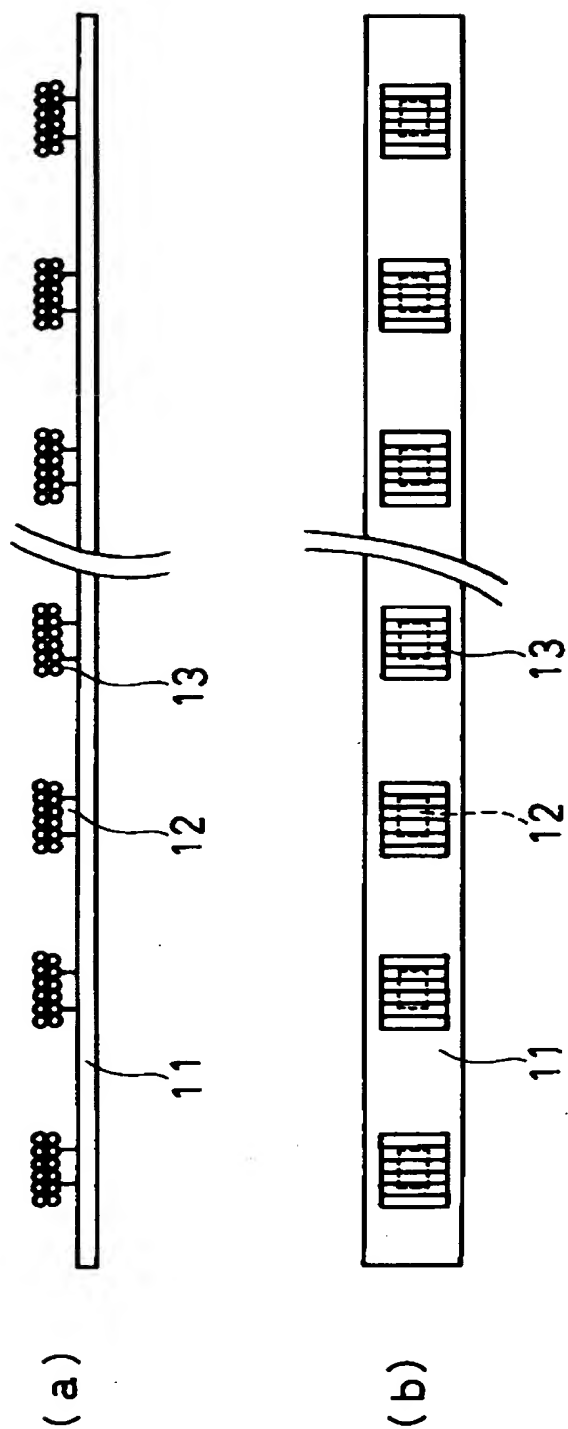
54 : 光電変換素子アレイ

61 : 基板

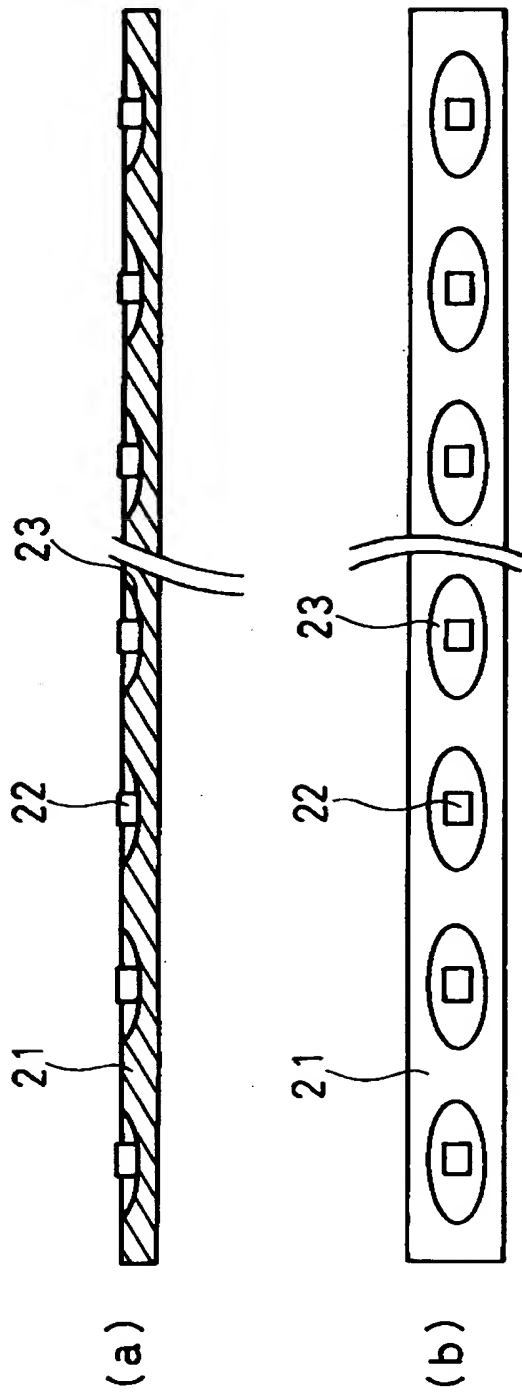
62 : LEDチップ

【書類名】 図面

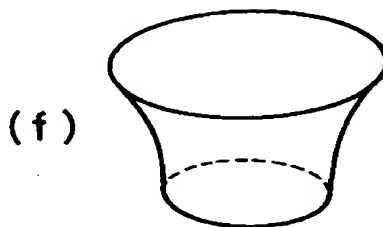
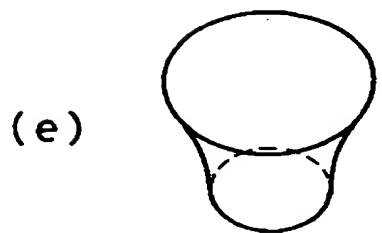
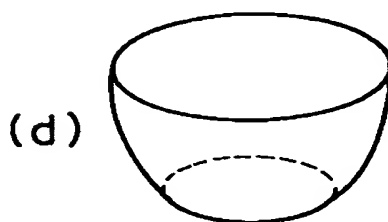
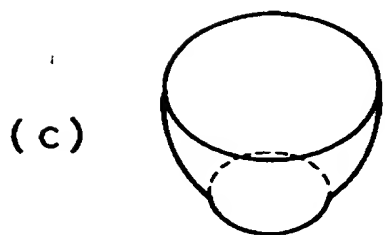
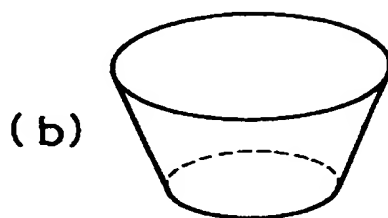
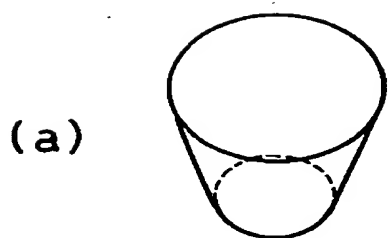
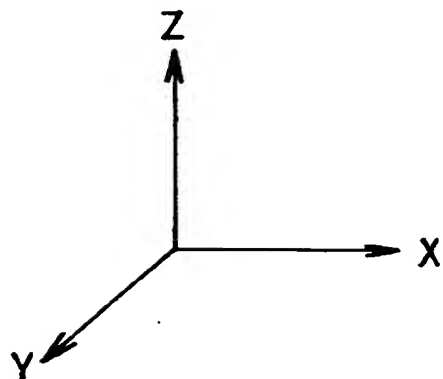
【図 1】



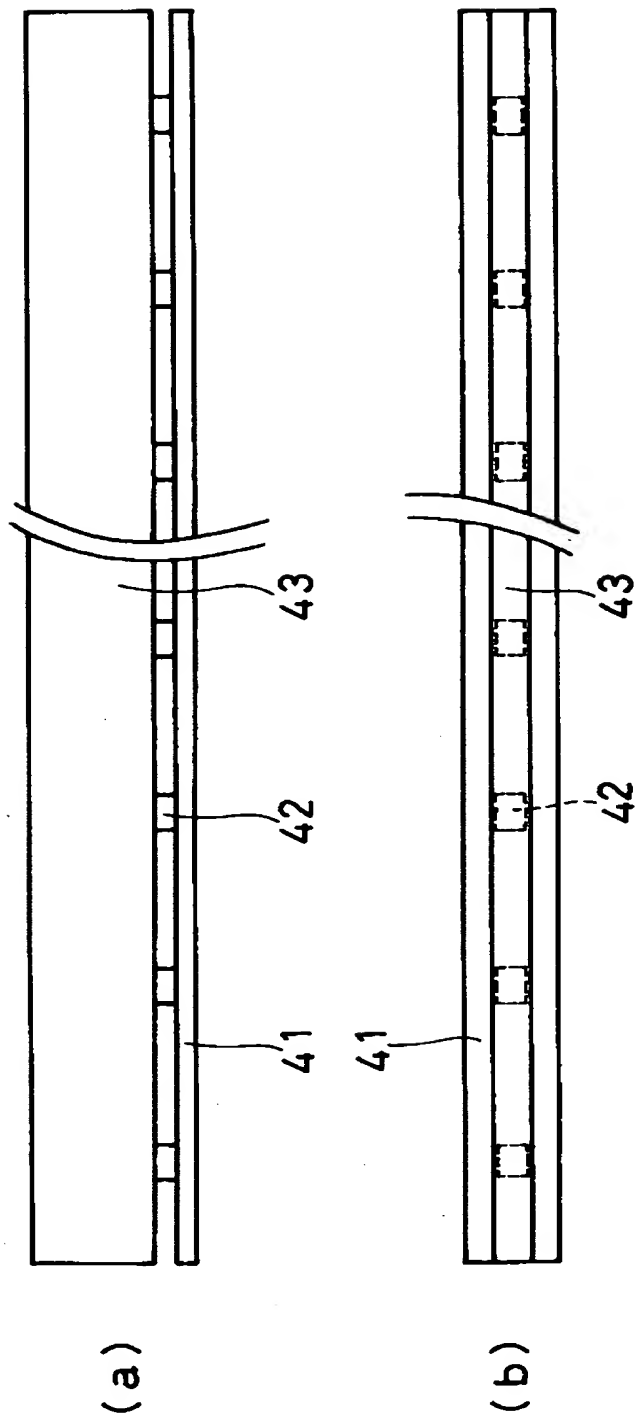
【図2】



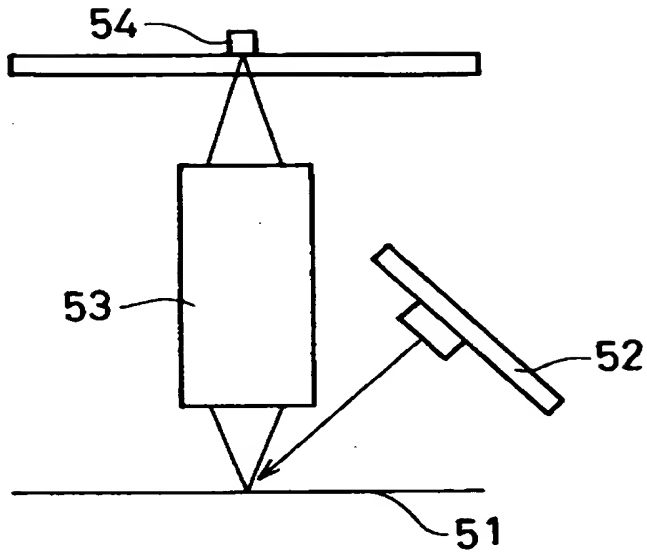
【図3】



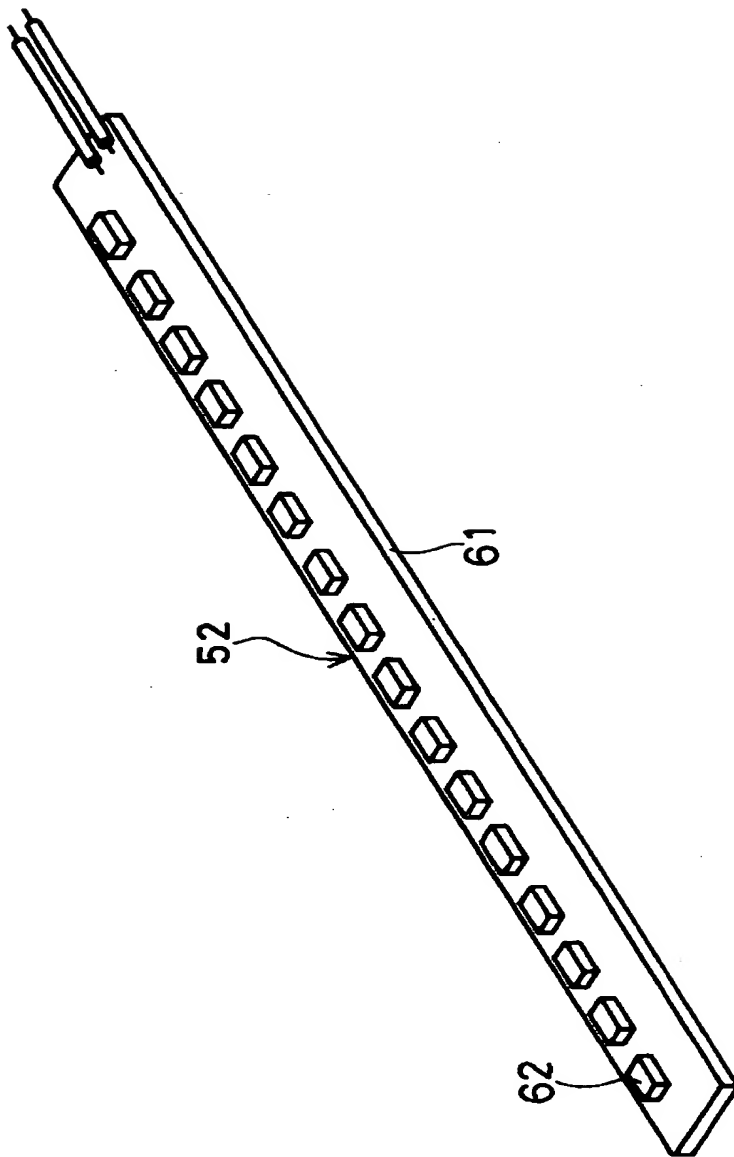
【図4】



【図5】



【図6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 線状照明装置の照明効率を向上させ、原稿面照度を向上させると共に、照度ばらつきを最小限に抑える。また、光学的画像読み取り装置の高性能化、小型・軽量化及び低コスト化を実現する。

【解決手段】 回路基板 11 上に LED チップ 12 を一列に配列し、各 LED チップ 12 上にそれぞれ複数のファイバを配列したファイバアレイプレート 13 を設け、ファイバの配列方向を LED チップ 12 の配列方向と同方向とし、LED チップ 12 から出力された光をファイバアレイプレート 13 の一方の側面から入射させ、他方の側面から出射させる。LED チップ 12 から出力された光は、ファイバアレイプレート 13 を透過することにより回路基板 11 の長手方向（主走査方向）のみ拡散され、それに垂直な短手方向（副走査方向）には散乱されない。

【選択図】 図 1



【書類名】 職権訂正データ  
【訂正書類】 特許願

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】  
【識別番号】 000005821  
【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1006番地  
【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社  
【代理人】 申請人  
【識別番号】 100095555  
【住所又は居所】 大阪府大阪市北区西天満4丁目3番25号 梅田プ  
ラザビル401号室 池内・佐藤特許事務所  
【氏名又は名称】 池内 寛幸  
【選任した代理人】  
【識別番号】 100076576  
【住所又は居所】 大阪府大阪市北区西天満4丁目3番25号 梅田プ  
ラザビル401号室 池内・佐藤特許事務所  
【氏名又は名称】 佐藤 公博

出 願 人 履 歷 情 報

識別番号 [000005821]

1. 変更年月日	1990年 8月28日
[変更理由]	新規登録
住 所	大阪府門真市大字門真1006番地
氏 名	松下電器産業株式会社

(Translation)

PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

Date of Application : October 31, 1995

Application Number : Heisei 7  
Patent Appln. No. 283652

Applicant(s) : MATSUSHITA ELECTRIC  
INDUSTRIAL CO., LTD.

Wafer  
of the  
Patent  
Office

February 9, 1996

Yuji KIYOKAWA

Commissioner,  
Patent Office

Seal of  
Commissioner  
of  
the Patent  
Office

Appln. Cert. No.

Appln. Cert. Pat. Hei 08-3003373